EXCENTRICITATEA, DIMENSIUNEA DE DEFORMARE A SPAŢIULUI

MARIAN NIŢU, FLORENTIN SMARANDACHE, MIRCEA EUGEN ŞELARIU

Motto: " Ştiinţa nu e bună azi, dacă ieri nu s-a gândit la mâine."
Grigore C. Moisil

0.1. REZUMAT

Ideea centrală a lucrarii este prezentarea unor transformări noi, anterior inexistente în Matematica ordinară, denumită centrică (**MC**), dar, care au devenit posibile graţie apariţiei matematicii excentrice şi, implicit, a supermatematicii.
Aşa cum se demonstreză în cadrul lucrării, noile transformări geometrice, denumite conversi(un)e sau transfigurare, şterg granitele dintre formele geometrice discrete şi cele continuue, demonstrând că primele sunt şi ele continue, fiind doar aparent discontinue.

0.2 ABREVIERI ŞI NOTAŢII

C → Circular şi **Centric, E→ Excentric** şi **Excentrice, F→Funcţie, M→Matematică, Circular Excentric →CE, F CE →FCE, M centrică →MC, M excentrică → ME, Super M →SM, F MC →FMC, F ME→FME, F SM → FSM**

1. INTRODUCERE: CONVERSI(UNE)A sau TRANSFIGURAREA

În lingvistică un **cuvînt** este unitatea fundamentală de comunicare a unui înțeles. El poate să fie compus din unul sau mai multe morfeme. În mod obișnuit un cuvînt se compune dintr-o parte de bază, numită rădăcină, la care se pot atașa afixe. Pentru a defini unele noţiuni şi a exprima domeniul în care sunt valide, sunt necesare, uneri, mai multe cuvinte; două în cazul de faţă:

CONVERSIA (CONVERSIUNEA) SUPERMATEMATICĂ.

Noţiunea este ideea cea mai simplă şi ordonată care reflectă una sau mai multe /(o serie) finită de însuşiri şi obiectele la care aceste însuşiri sunt esenţiale.

Noțiunea este o informație minimală coerentă și utilizabilă, relativ la un obiect, acțiune, proprietate, sau eveniment determinat.

Conform DEX, **CONVERSIUNEA**, printre multe alte definiţii / înţelesuri, o are şi pe aceea de ***"schimbare a naturii, a formei unui lucru"***. In cele ce urmează, tocmai despre aceasta va fi vorba, despre transformare / schimbare / convertirea anterior imposibilă, în matematică ordinară, clasică, denumită acum şi **CENTRICA** (**MC**), a unor forme în altele şi care, a devenit posibilă acum, graţie apariţiei noii matematici, denumită **EXCENTRIUCĂ** (**ME**) şi noilor complemente de matematică, înglobate şi denumite vremelnic / temporar şi **SUPERMATEMATICĂ (SM)**. Ne referim la conversia cercului în pătrat, a sferei în cub, a cercului în triunghi, a conului în piramida, a cilindrului în prismă, a torului circular în secţiune şi ca formă în tor pătrat în secţiune şi/sau formă, ş.m.a. (Fig. **1**).

TRANSFORMAREA EXCENTRICĂ

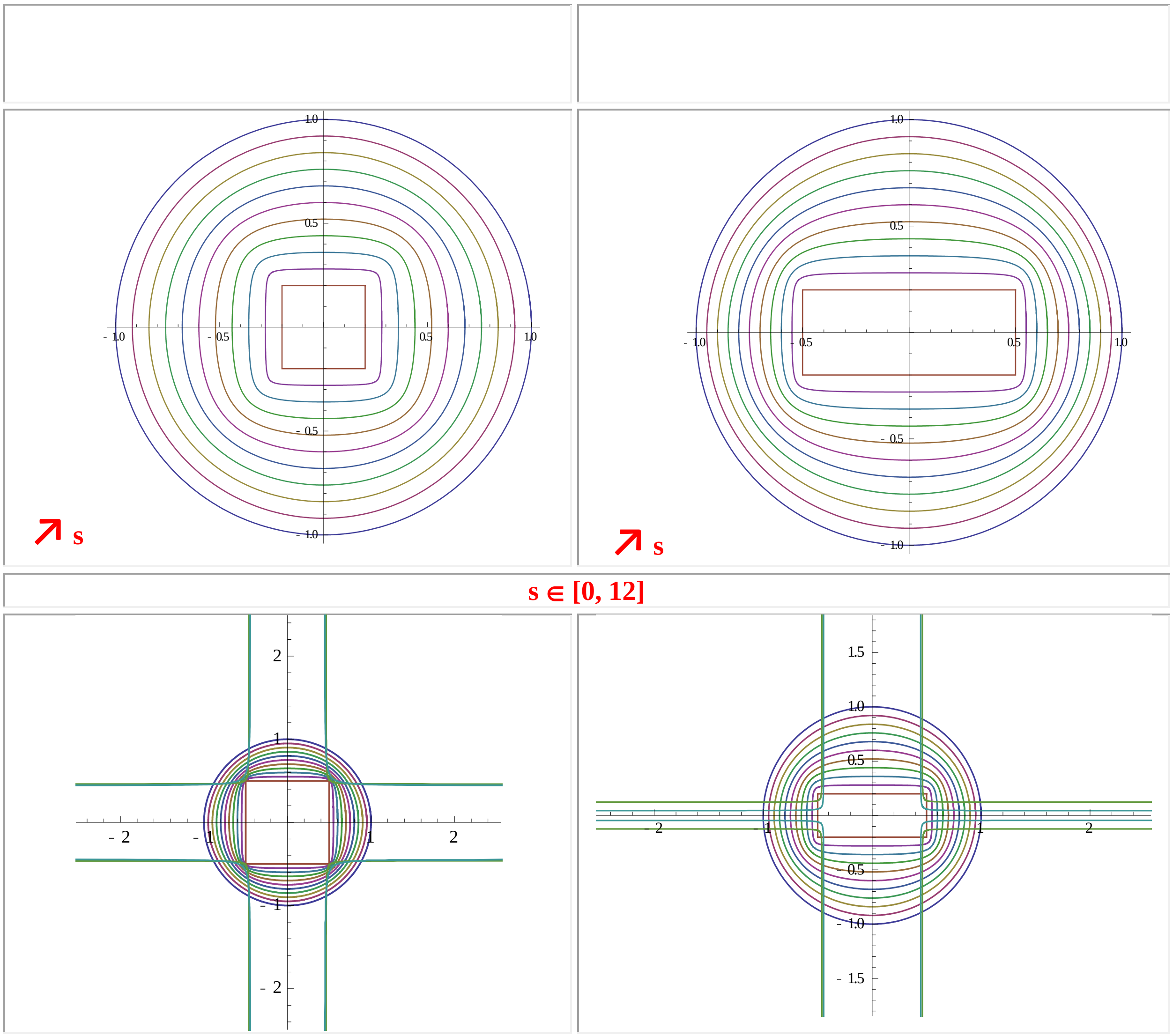
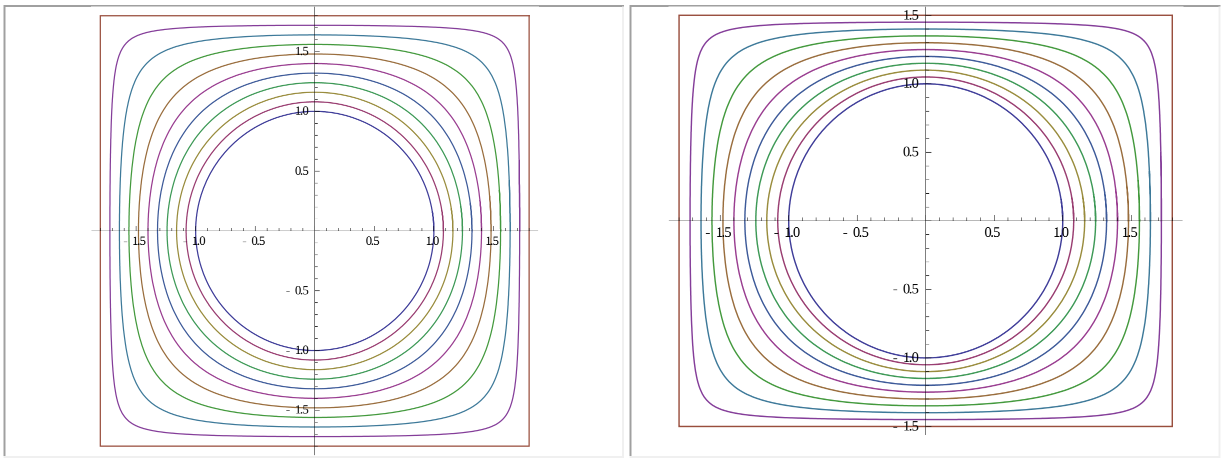


Fig.**1,a** Conversi(une)a sau transfiguraea în **2D**
cecului în **pătrat** şi/sau **dreptunghi** → **TRANSFORMAREA EXCENTRICĂ**

CONVERSI(UNE)A SUPERMATEMATICĂ (CSM) este un mijloc intern de îmbogăţire a vocabularului matematic, care consistă în formarea unei denumiri, cu unul sau mai multe cuvinte noi, cu 2 în cazul de faţă, prin asimilarea unor cuvinte din vorbire curentă într-un domeniu specializat, cum este Matematica, în intenţia de a denumi, mai adecvat, noile operaţii posibile doar graţie apariţiei noii matematici excentrice şi, implicit, a **supermatematicii**. Deoarece, conversiunile anterior amintite, nu au putut fi realizatre/(avea loc), până în prezent, în **MC**, ci în **SM**, suntem nevoiţi s-o denumim **conversie (conversiune) SUPERMATEMATICĂ (CSM).**

TRANSFORMAREA DE CENTRARE



s ∈ [0, 12]

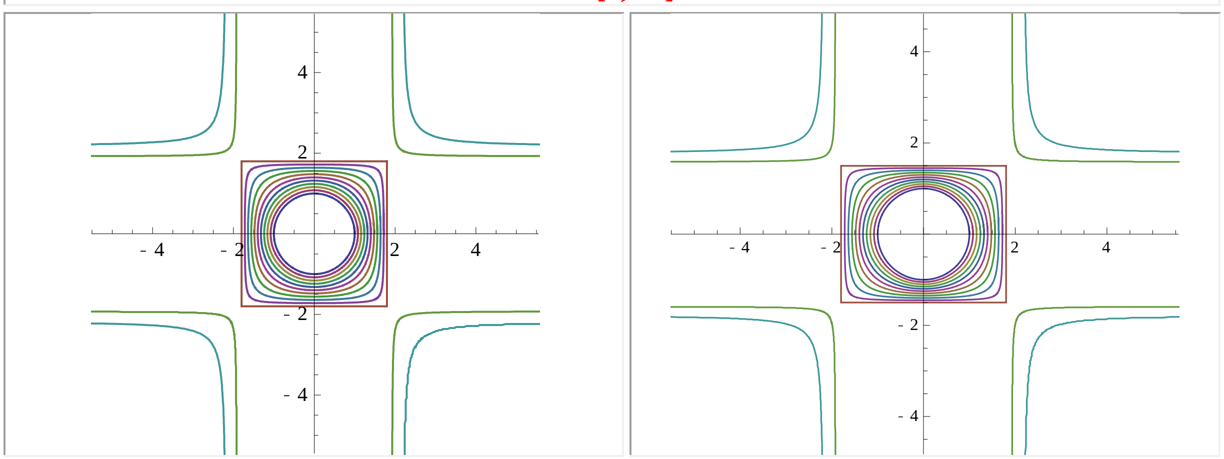
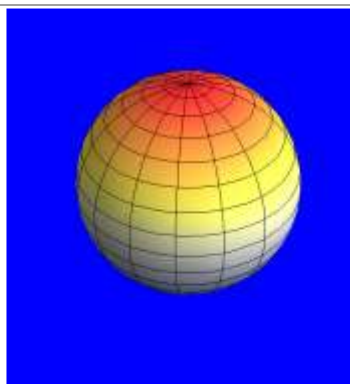
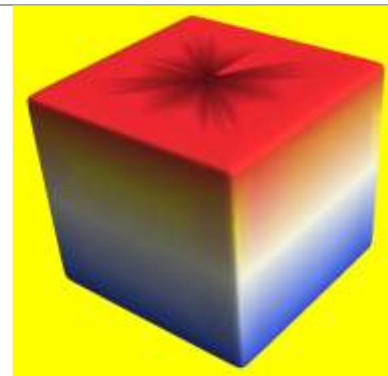
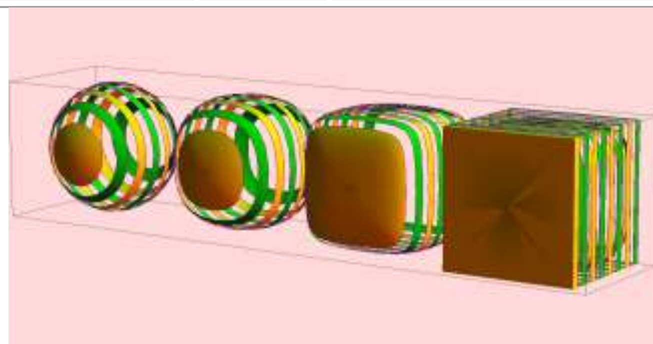


Fig.**1,b** Conversi(une)a sau transfigurarea în **2D**
a pătratului şi/sau a **dreptunghiului în cerc → TRANSFORMAREA DE CENTRARE**

În lucrarea [14], transformarea continuuă a cercului în pătrat a fost denumită şi **transformare excentrică**, deoarece, în acest caz, excentricitatea numerică liniară **s** variază / creşte de la 0 la 1, constituind o trecere din domeniul matematicii centrice, **MC** → s = 0, în cel al matematicii excentrice, **ME** (s ≠ 0) → s ∈ (0,1], prin care forma circulară se îndepartează din ce în ce mai mult de forma de cerc până ce ajunge un pătrat perfect (s = ± 1). În aceeaşi lucrare, transformarea inversă, a pătratului în cerc, a fost denumită **transformare de centrare** din considerente lesne de înţeles. Acesleaşi observaţii sunt valabile şi pentru transformarea cercului în dreptunghi şi a dreptunghiului în cerc (Fig.**1**).

Cei mai mulţi fizicieni şi matematicieni moderni consideră că numerele reprezinta limbajul realităţii. Adevarul este, însă, că formele sunt cele care generează toate legile fizicii.

ε		ε
	**CSM** **S→C**	



s = 0 ▲ 0,4 ▲ 0,7 ▲ ▲ ε = 0

Fig.**2,a** Conversi(une)a sau transfigurarea **sferei** în **cub**

Iată ce scrie reputatul fizician **Prof. Dr. Fiz. Liviu Sofonea** în "**GEOMETRII REPREZENTATIVE ŞI TEORII FIZICE**", Ed.Dacia, Cluj-Napoca, pag. 24, în 1984, în capitolul "**GEOMETRIA MATEMATICĂ** şi **GEOMETRIA FIZICĂ**":

"Prin ***geometrizarea*** căutăm (deliberat şi în mod sui generis) tocmai normele de ordine (fundamentale, detaliate; chiar pe cea supremă, *unica-unificatoare*) gândindu-ne după ordinea pre-stabilită (relativ la demersul *teoretizării fizicii*) din "*lumiile geometrice*" clădite şi mişcate după canoanele disciplinate în stilul *more geometrico* (structură şi derivabilitate logică probată în ***geometric***; unde a reuşit); o extindere în intenţia de a verifica dacă "merge" şi în "***fizic***", iar în masura în care constatăm că avem motive a spune că ea "merge într-adevar", scontăm un câştig metodologico-operant, euristic, dar chiar gnoseologic. Niciodată însă "pre"-normarea ***geometrică*** nu poate "merge" deplin; ea nu poate fi dacât (inerent) parţială, limitată, adesea o simplă trasare de contur, o sugerare, o incitare, o schemă, uneori prea provizorie, dar ne servim de ea ca de o schelă, ca să ne ridicăm, cum putem, spre o cât mai adecvată descriere şi chiar înţelegere"

În **geometria matematică centrică** se face ce se poate, cum se poate, cu ce se poate, iar în **geometria supermatematică** se face ce trebuie, cum trebuie, cu ce trebuie, aşa cum va rezulta în continuare.

În **geometria supermatematică**, între elementele “schelei **MC**” se pot introduce oricât de multe alte elemente constructive, care oferă o structură de “schelă” infinit mai densă şi cu mult mai rezistentă şi, în consecinţă, mult mai înaltă, capabilă să atingă o înălţime nemaiîntâlnită şi o descriere şi înţelegere extrem de profundă.

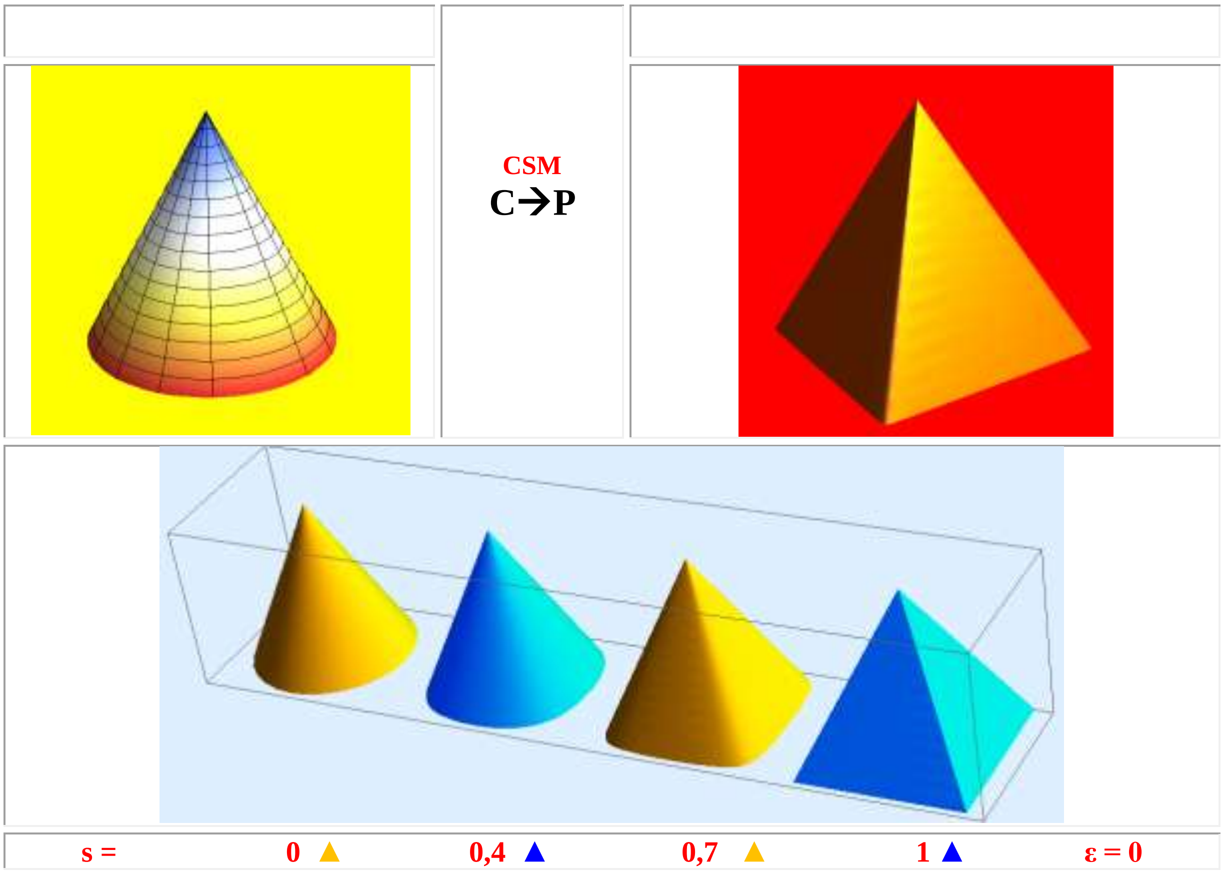


Fig.**2,b Conversi(une)a** sau transfigurarea **conuli în piramidă**

Noţiunile esenţiale ale geometriei sunt, în funcţie de dimensiunea lor topologică: **corpul** (3), suprafaţa (2), **linia**(1) şi **punctul** (0).

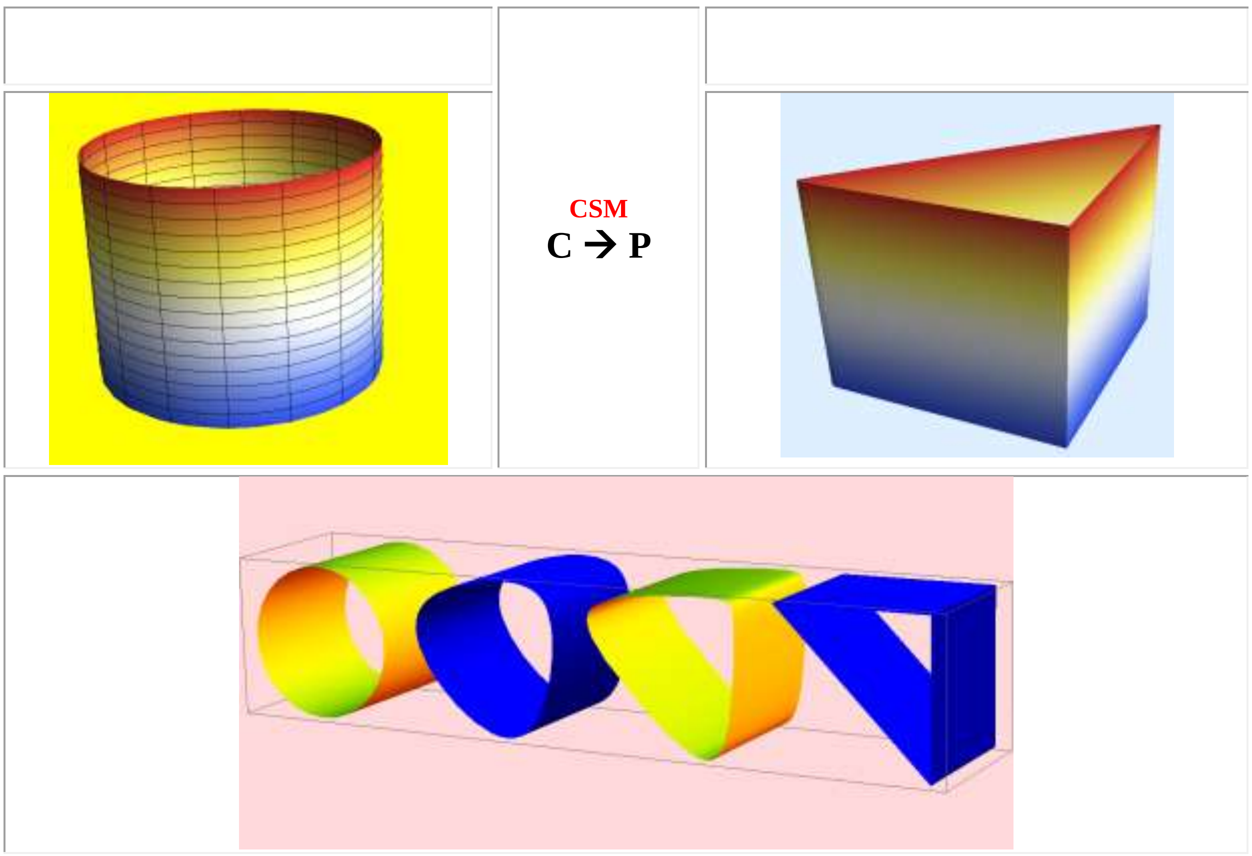
Noţiunile elementare ale geometriei sunt punctul, dreapta, spaţiul, curba, planul, figurile geometrice (segment, triunghi, pătrat, dreptunghi, romb, poligoanele, poliedrele ş.a., arce, cerc, elipsa, hiperbola, spirala, elicea ş.m.a.) în spaţiul 2D cât şi în spaţiul 3D.

Cu elementele geomatrice fundamentale se definesc şi se construiesc toate formele şi structurile geometrice ale obiectelor:

- Forme discrete, sau discontinue, statice, direct, plecând de la o mulţime finită (discretă) de puncte, legându-le static, cu drepte şi plane;
- Forme continue sau dinamice, mecanice, plecând de la un singur punct şi considerând mişcarea acestuia, deci **timpul**, obţinându-se forme continue de curbe, ca traiectorii de puncte, suprafete, ca traiectorii sau urme de curbe, în plan (2D) sau în spaţiul 3D.

În consecinţă, s-a considerat, şi se mai consideră încă, existenţa a două geometrii: geometria discontinuului, sau geometria discretă şi geometria continuului.

Din moment ce, atât obiectele marginite de suprafete plane (cub, piramidă, prisma), aparent discontinue, cât şi cele mărginite de diverse tipuri de suprafeţe continue (sferă, con, cilindru) pot fi descrise cu aceleaşi ecuaţii parametrice, primele pentru excentricitate numerica **s = ± 1** şi cele din urmă pentru **s = 0**, rezultă că în **SM** există o singură geometrie, geometria continuului.



s = 0 ▲ 0,4 ▲ 0,7 ▲ 1 ▲ ε = 0

Fig.**2,c Conversiunea** sau transfigurarea **cilindrului** în **prismă**

Altfel spus, **SM** şterge graniţele dintre continuu şi discontinuu, tot aşa cum **SM** a şters graniţele dintre **liniar** şi **neliniar**, dintre **centric** şi excentric, dintre ideal / perfecţiune şi real, dintre circular şi hiperbolic, dintre circular şi eliptic ş.m.a.

Intre valorile excentricităţii numerice de **s = 0** şi **s = ±1**, mai există o infinitate de valori şi, pentru fiecare valoare, o infinitate de obiecte geometrice care, toate, au dreptul la o existenţă geometrică.

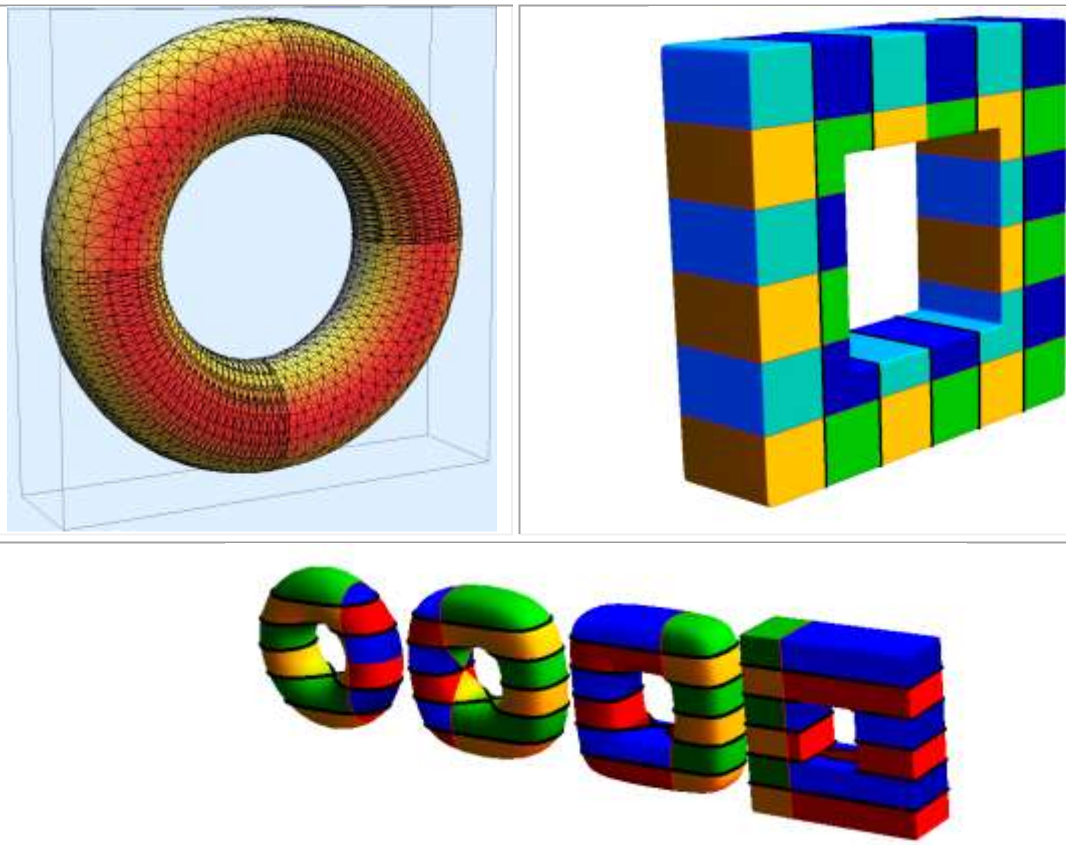
Dacă obiectele matematice geometrice pentru s ∈ [**0** V ±1] aparţin **matematicii centrice** (**MC**), ordinare (cerc→patrat, sferă→cub, cilindru→prisma ş.a.), cele pentru s ∈ (**0 ,** ±1) au forme, ecuaţii şi denumiri necunoscute / inexistente în această **matematică centrică** (**MC**).

Ele aparţin noii matematici, **matematicii excentrice** (**ME**) şi, implicit, **supermatematicii** (**SM**), care este o reuniune a celor două matematici: **centrică** şi **excentrică**, adică **SM** = **MC** ∪ **ME.**

Ştergând graniţele dintre centric şi excentric, **SM** a dizolvat implicit şi granitele dintre **liniar** şi **neliniar**; liniarul fiind apanajul **MC**, iar neliniarul al **ME** şi a introdus o separare între entităţile geometrice centrice şi cele excentrice. Astfel, toate entităţile **matematicii centrice** în 2D au fost denumite

centrice (centrice circulare, centrice pătrate, centrice triunghiulare, centrice eliptice, centrice hiperbolice ş.a.m.d.) iar cele ale **matematicii excentrice** au fost denumite **excentrice** (excentrice circulare, excentrice eliptice, excentrice hiperbolice, excentrice parabolice, excentrice spirale, excentrice cicloidale, ş.a.m.d.).

Dacă entităţile 2D **centrice** pot rămâne la denumirile actuale (cerc, pătrat, elipsă, spirală, ş.a.m.d.) la cele **excentrice** trebuie specificată şi denumirea de **excentrice**. Acelaşi lucru este valabil şi pentru entităţiile 3D: cele **centrice** (sferă, elipsoid, cub, paraboloid ş.a.m.d.) pot purta, în continuare, denumirile vechi, iar celor noi, **excentrice**, e necesar sa li se specifice că sunt **excentrice**. Adică: sferă excentică, elipsoid excentric, cub excentric, paraboloid excentric ş.a.m.d.



s = 0 ▲ 0,4 ▲ 0,7 ▲ 1 ▲ ε = 0

Fig.**2,d Conversi(une)a** sau transfigurarea **torului circular**
în **tor pătrat**, atât ca formă cât şi în secţiune

Cu noile funcţii **SM**, precum amplitudine excentrică aex**θ** şi Aexα, de variabilă excentrică **θ** şi, respectiv, centrică α, beta excentrică bex **θ** şi Bexα, radial excentrică rex şi Rex, derivată excentrică dex **θ** şi Dexα, ş.a. care, neavând echivalente în **centric** / (**MC**) nu necesită alte denumiri de precizae / deosebire a domeniului matematic din care fac parte.

Excepţie fac ultimele două **FSM-CE,** rex**α** şi dex**α**, (**θ = α**) cărora li s-a descoperit, ulterior, echivalente în **centric**: funcţiile **radial centrică radα**, care este fazorul direcţie α şi **derivat centrică derα**, care este fazorul direcţiei α + – , fazori reciproc perpendiculari.

HIBRIDAREA ŞI METAMORFOZAREA SUPERMATEMATICĂ
CONSECINŢELE ALE NOILOR DIMENSIUNI ALE SPAŢIULUI

Spaţiul este o entitate abstractă care reflectă o formă obiectivă de existenţă a materiei. Apare ca o generalizare şi abstractizare a ansamblului de parametri prin care se realizează **deosebirea între diferite sisteme** ce constituie o stare a universului.

El este o formă obiectivă şi universală a existenţei materiei, inseparabilă de materie, care are aspectul unui întreg neîntrerupt cu trei dimensiuni și exprimă ordinea coexistenței obiectelor lumii reale, poziţia, distanţa, mărimea, forma, întinderea lor.

În concluzie, se poate afirma că spaţiul apare ca o sinteză, ca o generalizare şi abstractizare a constatărilor cu privire la o stare, la un moment dat, a universului.

În cadrul mecanicii clasice, noţiunea de spaţiu este aceea a modelului spaţiului euclidian tridimensional (E3) omogen, izotrop, infinit.

Când se discută despre spaţiu, primul gând este îndreptat spre **poziţie**, adică noţiunea de poziţie este direct asociată noţiunii de spaţiu. **Poziţia** este exprimată în raport cu un sistem de referinţă (reper) sau, mai scurt, printr-un sistem de coordonate.

Un obiect tridimensional are în spaţiu E^3 **6 grade de libertate**, constituite din cele **3 translaţii**, pe direcţiile **X**, Y şi Z şi din **3 rotaţii,** în jurul axelor **X**, Y şi Z, notate, respectiv, cu **θ, φ, ψ** în Matematică şi în Mecanică şi cu **A, B** şi **C,** în tehnologie şi în robotică.

Un obiect poate fi "realizat" sau, mai precis, poate fi reprodusă imaginea lui în spaţiul virtual, când apare în 3D, pe ecranul monitorului unui computer, prin folosirea unor programe tehnice (CAD) sau matematice comerciale (MATHEMATICA, MATLAB, MATHCAD, MAPLE, DERIVE, ş,a.) sau speciale, care folosesc **FSM-Excentrice, Elevate** sau/şi **Exotice -** la descrierea obiectelor, cum este **SM-CAD-CAM**.

Prin **modificarea excentricitaţii,** obiectele cunoscute şi formate în domeniul centric al supermatematicii (**SM**), adică, în matematica centrică (**MC**), pot fi deformate în domeniul excentric al **SM**, adică, în matematica excentrică (**ME**) şi transformate iniţial în obiecte hibride, proprii **ME**, ca, apoi, să fie re-transformate în obiecte de alt gen, cunoscute în **MC**. Ca de exemplu, deformarea unui **con** perfect (s = 0) în **cono-piramide** [**s** ∈ (0, 1)] cu baza un pătrat perfect şi vârful conic, care constitue obiectele hibride, situate între con şi piramidă, pâna la transformarea ei într-o **piramidă** perfectă (**s** = ± 1) cu baza un pătrat perfect (Fig.**3**). Obiectul poate fi realizat în fapt, prin diversele metode de prelucrare mecanice [v. **Mircea Şelariu**, Cap.17 **Dispozitive de prelucrare**, PROIECTAREA DISPOZITIVELOR, EDP, Bucureşti, 1982, coordonator **Sanda-Vasii Roşculeţ**] de **formare** (turnare, sinterizare), **deformare** (la cald şi la rece), **dislocare** (decupare, aşchiere, eroziune, netezire) şi **agregare** (sudare şi lipire).

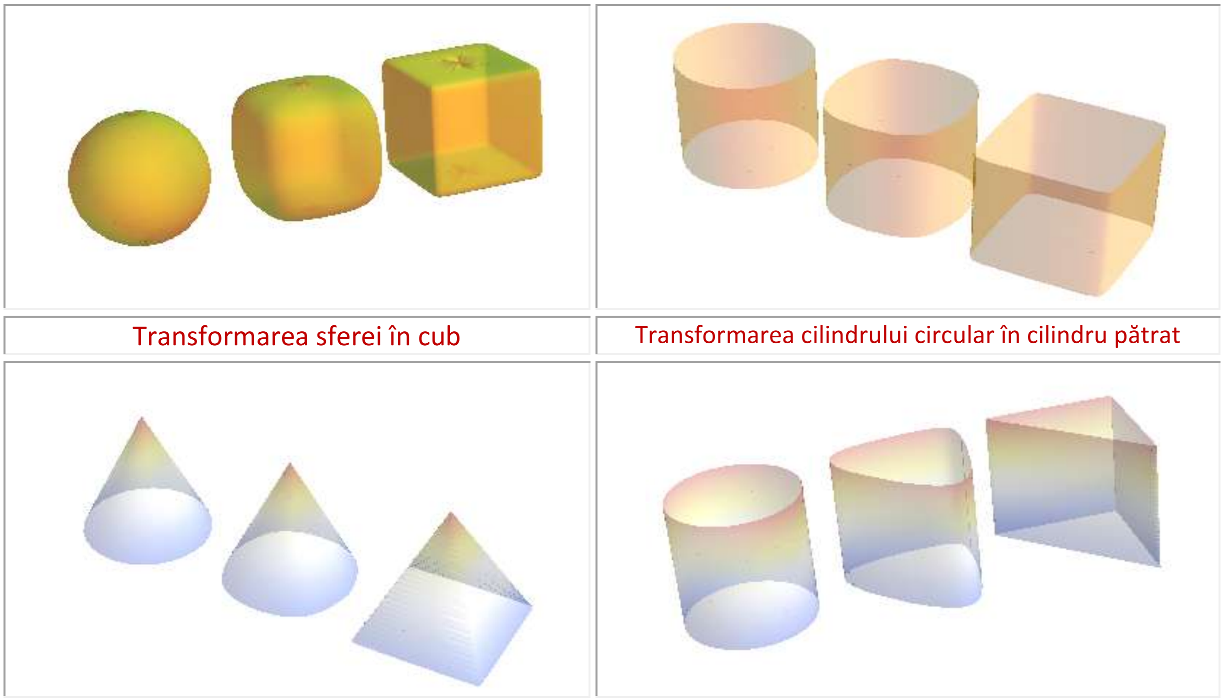
În ambele cazuri, sunt necesare **mişcări** ale sculei şi/sau ale piesei, respectiv, ale spotului luminos care delimitează pe ecran un pixel şi trece de la un pixel la altul.

Mişcarea este strâns legată de spaţiu şi de timp.

Mişcarea mecanică poate fi **de**

- **formare** în timp a corpurilor şi, implicit, a obiectelor ;
- **schimbarea** în timp a **poziţiei** obiectelor, sau a părţior sale, denumite corpuri, în raport cu alte corpuri, alese drept sisteme de referinţă;

schimbarea în timp a **formei** corpurilor şi, implicit, a formei obiectelor, prin **deformarea** lor .



Transformarea sferei în cub | Transformarea cilindrului circular în cilindru pătrat

Transformarea conului în piramidă | Transformarea cilindrului în prismă

Fig.**3** **Metamorfozarea** obiectelor matematice centrice sau **hibridarea matematică**

Spaţiul reflectă raportul de coexistenţă dintre obiecte şi fenomene, sau părţi ale acestora, indicând:

- **întinderea**/mărimea lor, denumită **dimensiune de gabarit;**
- **locul** obiectelor, prin coordonatele **liniare X**, **Y**, **Z**, în spatiul 3D, denumite **dimensiuni de localizare;**
- **orientarea** obiectelor, în spaţiul 3D, prin coordonatele **unghiulare** ψ, φ, θ, sau A, B ,C, denumite dimensiuni de orientare;
- **poziţiile** relative sau distanţele dintre obiecte, denumite **dimensiuni de poziţionare**, dacă se referă la localizarea şi orientarea absolută şi/sau relativă a obiectelor, iar dacă se referă la părţi ale acestora, numite corpuri, atunci sunt denumite **dimensiuni de coordonare;**
- forma obiectelor şi, respectiv, evoluţia fenomenelor, denumite **dimensiuni de formare**, care definesc, totodată, şi ecuaţiile de definire a obectelor;
- deformarea obiectelor şi modificarea evoluţiei fenomenelor, denumite **dimensiuni de deformare** sau **excentricităţi.**
- Ultima dimensiune a spaţiului, **excentricitatea**, făcând posibilă apariţia **matematicii excentrice (ME)** şi realizând trecerea din domeniul matematicii centrice în cel al matematicii excentrice, precum şi saltul de la o singură entitate matematică, existentă în Matematica şi în domeniul **centric**, la o infinitate de entităţi, de acelaşi gen, dar deformate din ce în ce mai pronunţat, odată cu creşterea valorii excentricităţii numerice **s**, până la transformarea lor în alte genuri de obiecte, existente în domeniul centric. Un exemplu, devenit deja clasic, este deformarea continuă a unei sfere până la transformarea ei într-un cub (Fig.**3**), prin utilizarea aceloraşi **dimensiuni de formare** (ecuaţii parametrice), atât pentru sferă cât şi pentru cub, doar excentricitatea

modificându-se: fiind **s** = **e** = 0 pentru sfera de rază R şi **s** = ± 1, sau e = R, pentru cubul de latură L = 2R.

- Pentru **s** ∈ [(-1, 1) \ 0] se obţin **obiecte hibride**, proprii matematicii excentriec (**ME**), anterior inexistente în Matematică, sau, mai precis, în Matematica Centrică (**MC**).
- Aşa cum s-a mai prezentat, **dreapta** este un **spaţiu unidimensional** şi, totodată, în **Supermatematică** (**SM**), o **strâmbă** de excentricitate zero [8].
- Creşterea excentricităţii, de la zero la unu, transformă **linia dreaptă** într-o **linie frântă**, ambele existând şi sunt cunoscute în Matematica **Centrică**, nu şi restul strâmbelor, care sunt proprii Matematicii **Excentrice**, fiind generate de **FSM-CE** amplitudine excentrică. Astfel, dreapta de coeficient unghiular m = tanα = tan$\frac{\pi}{}$ = 1 care trece prin punctul P(2, 3) are ecuaţia

(1) $y - 3 = x - 2$,

iar familia de strâmbe, din aceeaşi familie cu dreapta, au ecuaţia

(2) $y\,[x, S(s, \varepsilon)] - y_0 = m\,\{aex\,[\theta, S(s, \varepsilon)] - x_0\}$,

(3) $y - y_0 = m\{\theta - \arcsin[s.\sin(\theta - \varepsilon)]\} - x_0$, $m = \tan\alpha$,

în coordonate excentrice θ şi, în coordonate centrice α, ecuaţia este

(4) $y[x, S(s, \varepsilon)] - y_0 = m\,(Aex\,[\theta, S(s, \varepsilon)] - x_0)$,

(5) $y - y_0 = m\,\{\alpha + \arcsin\frac{s.\sin(\propto - \varepsilon)}{} - x_0\}$, $m = \tan\alpha$,

(6) $y - y_0 = m\,\{\propto \quad \overline{\qquad\qquad} \quad {}_0\}$.

- Diferenţa, dintre cele două tipuri de strâmbe, de θ şi de α, este aceea, că cele de θ sunt continue numai pentru excentricitatea numerică din domeniul s ∈ [-1, 1], pe când cele de α sunt continue pentru toate valorile posibile a lui s, adică s ∈ [- ∞ , +∞].
- Linia frântă este cunoscută în Matematica Centrică (**MC**) dar fără să i se cunoască ecuaţiile ei ! Ceea ce nu mai este cazul în **SM** şi, evident, şi în **ME** unde se obţine pentru valoarea **s** = 1 a **excentricităţii numerice s**.
- Un fenomen asemănător metamorfozării matematice, prin care din **MC** un obiect cunoscut trece prin matematica excentrică (**ME**) luând forme hibride şi se reîntoarce în matematica centrică (**MC**), ca un alt tip de obiect (Fig.**3**), este considerat că ar avea loc şi în fizică: din vid apar continuu particule de un anumit tip şi se reîntorc în vidul cosmic. Aceleaşi sau altele ?
- Cosmologia are o teorie ce se aplică întregului Univers, formulată de **Einstein** în 1916: **relativitatea generală**. Ea afirmă că forţa de gravitaţie, ce se exercită asupra obiectelor, acţionează şi asupra structurii spaţiului, care îşi pierde cadrul rigid şi imuabil, devenind maleabil şi curb, în funcţie de materia sau energia pe care le conţine. Adică, **spaţiul se deformează**.
  Continuum-ul spaţiu-timp, al relativităţii generale, nu este conceput fără conţinut, deci nu admite vidul! Cum spunea şi **Einstein** ziariştilor, care îl rugau să le rezume teoria sa: "Înainte, **se credea** că, dacă toate lucrurile ar dispărea din Univers, timpul şi spaţiul ar rămîne, totuşi. În teoria relativităţii, timpul şi spaţiul dispar, odată cu dispariţia celorlalte lucruri din univers."
- Aşa cum s-a mai afirmat, **s** = **e** = 0 este lumea MC a liniarului, a entităţilor perfecte, ideale, în timp ce infinitatea de valori posibile atribuite excentricităţiilor **s** şi **e**, nasc **ME** şi, totodată, lumi ce aparţin realului, lumii imperfecte, tot mai indepărtată de lumea ideală cu cât **s** şi **e** sunt mai îndepărtate de zero.
- Ce se întâmpla dacă **e** = s → 0 ? Lumea reală, ca şi **ME** dispar şi cum lume ideală nu exista, dispare totul !
- Ceea ce susţine teoria autorului din SUPERMATEMATICA. Fundamente, Vol. I, Editura POLITEHNICA, Timisoara, Cap. 1 INTRODUCERE [23],[24] prin care expansiunea universului este un proces de desvoltare a ordinii în haosul absolut, o trecere progresivă a spaţiului haotic în ordine din ce în ce mai pronunţată.

- În concluzie, spaţiul, ca şi timpul, se **formează** şi se **deformează**, adică, **excentricitatea** spaţiului, de o anumită valoare, duce la **formare**a spaţiului, apoi, prin modificare valorii ei, spaţiul se **deformează**/modifică.
- Forma modificată a spaţiului este dependentă de valoarea excentricităţii, care devine o nouă dimensiune a spaţiului: **dimensiunea de deformare**.

Instalarea unei piese de prelucrat (obiect de prelucrat) în spaţiul de lucru a unei maşini-unelte moderne, cu comenzi numerice de conturare (**CNC**), este foarte asemănătoare cu "instalarea " unui obiect matematic în spaţiul euclidian tridimensional R^3. De aceea, vom folosi unele noţiuni din domeniul tehnologic.

În tehnologie, **instalarea** este operaţia premergătoare prelucrării; numai un obiect / piesă instalată poate fi prelucrată. Ea presupune următoarele faze sau operaţii tehnologice, în această succesiune / ordine; numai înfăptuirea unei faze, facând posibilă trecerea la realizarea fazei următoare:

1. ORIENTAREA, este acţiunea sau operaţia prin care elementele geometrice ale obiectului, care sunt baze de referinţă tehnologică de orientare, prescurtat baze de orientare (**BO**), primesc o **direcţie** bine determinată, faţă de direcţiile unui sistem de referinţă. În tehnologie, faţă de direcţiile unor mişcări principale şi/sau secundare de lucru, sau/şi faţă de direcţiile mişcărilor de reglare diemensională a sistemului tehnologic.

Drept **baze de orientare (BO)** pot servi :

3) **Un plan** al obiectului, respectiv o suprafaţă plană a piesei, dacă ea există, caz în care, această suprafaţă, determinată de trei puncte de contact dintre obiect şi dispozitiv, este denumită bază de referinţă tehnologică de orientare de **aşezare (BOA)**, sau, pe scurt, **bază de aşezare (BA)**, fiind determinată, teoretic, de cele trei puncte comune de contact ale piesei cu dispozitivul, care are sarcina de a realiza instalarea piese în cadrul maşinii de lucru. Drept **BA**, în principiu, se alege suprafaţa cea mai întinsă a piesei, dacă nu există altfel de condiţii de poziţie, sau de la care suprafaţa rezultată în urma prelucrării are impusă precizia cea mai înaltă, sau condiţii de paralelism cu **BA**.

Punând condiţia păstrării contactului piesă / dispozitiv pe **BA**, obiectul / piesa pierde 3 grade de libertate, dintre care, **o translaţie** pe direcţia, s-o numim **Z**, perependiculară pe **BA** (plan) şi două rotaţii: în jurul axelor **X**, notată în tehnologie cu **A** şi în jurul axei **Y**, notată în tehnologie cu **B.**

Obiectul / piesa se mai poate roti în jurul axei **Z,** rotaţie notată cu **C** şi se poate translata pe **BA** pe direcţiile **X** şi Y păstrând în permanenţă contactul cu **BA**.

De la această suprafaţă se stabileşte, în tehnologie, coordonata **z**, de exemplu, ca distanţă dintre **BOA** şi **baza tehnologică de prelucrare** (**BTP**), sau, pe scurt, **bază de prelucrare** (**BP**), adică planul pe care îl va genera pe piesă scula de prelucrat. Dacă o suprafaţă se prelucrează integral / complet (prin frezare, de exemplu, cu freze de mari dimensiuni, pentru o singură trecere), atunci celelalte coodonate / dimensiuni **y** şi **x** pot fi stabilite cu foarte mare aproximaţie, întrucât ele nu influenţează precizia realizării suprefeţei plane, la distanţa **z** de **BA**, rezultate în urma prelucrării piesei şi denumită **bază tehnologică de prelucrare** (**BTP**), sau, pe scurt, **bază de prelucrare** (**BP**). A cărei cerinţă tehnologică este să fie paralelă cu **BOA** şi să fie situată la distanţa **z** de aceasta. Dimensiunea **z** fiind, în acest caz, o **dimensiune de formare** a piesei, pe de o parte şi **dimensiune de coordonare**, în acelaşi timp, pentru poziţia relativă scula-piesă, iar, d.p.d.v. tehnologic, una dintre **dimensiunile de reglare dimensională** a sistemului tehnologic **MDPS** (**M**aşină-**D**ispozitiv-**P**iesă-**S**culă). Matematic exprimat, două suprafeţe plane situate la distanţa **z**, ca urmare, paralele între ele.

2) O dreaptă aparţinând obiectului, dacă aceasta există, ca axe şi/sau muchii, ca intersecţie de suprafeţe plane în Matematică.

În Tehnologie, muchiile se evită, datorită neregularităţii lor, adică, a abaterilor de la forma geometrică liniară, a semifabricatelor, ca şi a pieselor, în urma prelucrarii semifabricatelor lor.

În Tehnologie, această dreaptă este determinată de cele două puncte de pe o suprafaţă a piesei, alta decât BA, comună piesei şi dispozitivului, care realizează baza de orientare a piesei şi a

dispozitivului, ca elemente dedublate, dreaptă denumită bază de orientare de dirijare (**BOD**), sau pe scurt baza de dirijare (**BD**), denumire care derivă din faptul că aceste două elemente, de dirijare, dirijează /ghidează mişcarea obiectului / piesei în vederea localizarii lui, dacă în tot timpul mişcării se menţine contactul piesă-dispozitiv. În acest fel **BD** preia 2 grade de libertate ale obiectului: translaţia pe o direcţie perpendiculară pe dreapta determinată de cele două puncte de contact piesa / dispozitiv, ce materializează **BD**, translaţie pe direcţia **Y**, de exemplu, dacă **BD** este paralelă, întotdeauna, cu **BA** din planul **XOY** şi rotaţia în jurul axei **Z**, notată în tehnologie cu **C**.

Drept **BOD** se alege, în principiu, din motive lesen de înţeles, care vizează precizia de ghidare, suprafaţa cea mai lungă a piesei, dacă nu există alte raţiuni impuse, prin desenul de execuţie al piesei.

De la **BOD** poate fi stabilită / măsurată cota / dimensiunea **y**, paralelă cu **BOA** şi perpendiculară pe **BOD**, ca de exemplu, perpendiculară pe **z**, fiindcă **BOD** este paralelă cu **BOA.**

Astfel, dacă cele două puncte aparţin unei obiect paralelipipedic, mărginit, deci, de suprafeţe plane, şi **BOD** este paralelă cu **BOA**, păstrând contactul piesă / dispozitiv pe cele două baze, printr-o mişcare de translaţie, piesa mai poate fi doar translatată, în dispozitiv, pe direcţia **X**, până când tamponează un **element de localizare**.

1) De la acesta, denumit element de localizare, respectiv **baza tehnologică de localizare** (**BTL**), sau, pe scurt, **baza de localizare** (**BL**) poate fi stabilită coordonata / dimensiunea **x** perpendiculară simultan pe **y** şi **z**. Dar fără să fie coordonate / dimensiuni / segmente concurente într-un punct comun **O(x,y,z)** ca în matematică, decât, dacă **BOD** şi **BTL** coboară la nivelul **BOA** şi, în plus, **BTL** se deplaseaza spre **BOD** şi va fi conţinută şi în ea, ambele urmând să fie conţinute în **BOA**, astfel că, punctul **O(x,y,z)** ca şi **BTL** va fi un vârf al piesei paralelipipedice, conţinut simultan în planul **BOA**, dreapta **BD** în punnctul **BL**, rezultând, în acest caz că **O(x,y,z)** ≡ **BL** .

Dacă, localizarea se realizează printr-o mişcare de translaţie, aşa cum s-a presupus anterior, ea mai poartă denumirea de **localizare prin translaţie (LT)**.

Dacă, localizarea se realizează printr-o mişcare de rotaţie a obiectului, atunci este denumită **localizare prin rotaţie** (**LR**). În acest caz, **BD** poate fi, sau este, deobicei, un plan de simetrie al piesei, de exemplu cilindrice, plan denumit **bază de orientare de semicentrare** (**BOSC**), în cazul unei **semicentrări**, sau o axă a unei suprafeţe de rotaţie (cilindrice sau sferice) a obiectului, denumită **baza de orientare de centrare** (**BOC**) în jurul căreia, obiectul se roteşte, până când, un alt corp al piesei, tamponează elementul de localizare prin rotaţie. Sau, până când un fixator pătrunde într-un orificiu perpendicular pe **BOC** sau într-un canal paralel cu **BOC.**

Obiectele care nu prezintă **elemente / baze de orientare**, cum ar fi sfera în matematică şi bilele de rulment în tehnologie, de exemplu, sunt obiecte neorientabile.

2. **LOCALIZAREA,** este operaţia sau acţiunea de stabilire a **locul**, în spaţiul euclidian tridimensional E^3, a unui punct **O(x,y,z)** caracteristic al obiectului, ce aparţine unui element de referinţă de orientare al acestuia, de la care se stabilesc coordonatele / dimensiunile liniare **x, y, z** faţă de un sistem de referinţă dat, sau, în tehnologie, faţă de scula de prelucrare.

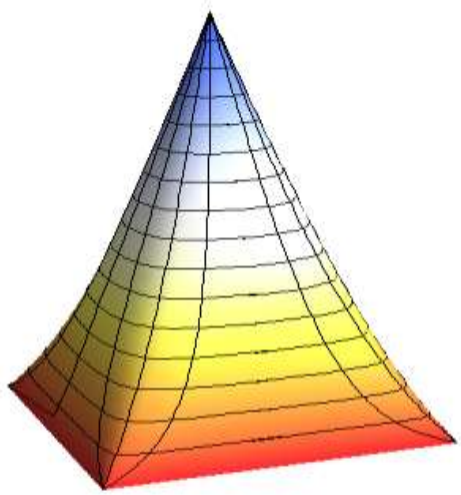
Punctul **O(x,y,z)** al obiectelor **neorientabile** este centrul de simetrie al acestora, iar al pieselor orientabile, ca cele paralelipipedice, în Tehnologie, de exemplu, punctul **O(x,y,z)** este **diseminat** în trei puncte distincte, pentru fiecare coordonată în parte **Ox ⊂ BL** pentru **x** , **Oy ⊂ BD** pentru y şi **Oz ⊂ BA** pentru **z**, aşa cum s-a explicat anterior.

In tehnologie, succesiunea orientare → localizare este obligatorie; numai un obiect orientat poate fi apoi localizat. Ca şi în matematică, dealtfel. Intâi se alege un sistem de referinţă solidar cu obiectul (O, x, y, z) apoi, unul invariant (O, X, Y, Z) ce coincide, iniţial, cu celălalt, în spaţiul 3D sau euclidian tridimensional E^3 şi apoi se operează diverse transformări de translaţii şi / sau de rotaţii.

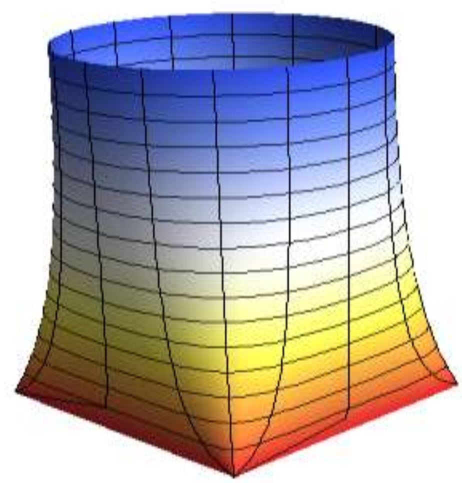
Reuniunea dintre **orientare** şi **localizare** reprezintă cea mai importantă acţiune / operaţie tehnologică, denumită **poziţionare**, adică: **orientarea** ∪ **localizarea** = **poziţionare**

Dacă **poziţionarea** obiectului este realizată / desăvârşită / implinită, atunci, poate fi menţinută poziţia relativă piesă / dispozitiv prin operţia de **fixare** a piesei în dispozitiv.

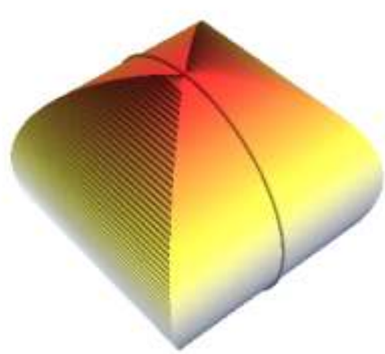
În continuare pot fi stabilite cotele / dimensiunile dintre scula şi piesă, astfel, încât să se obţină piesa la dimensiunile şi preciziile impuse prin desenul de execuţie al piesei. Această operaţie tehnologică este denumita **reglare dimensională.** Cu ea, operaţia de instalare este incheiată şi prelucrarea piesei poate să înceapă.



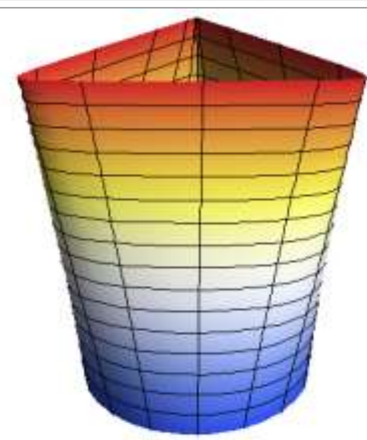
Conopiramidă



Cilindru C/P



Sferocub



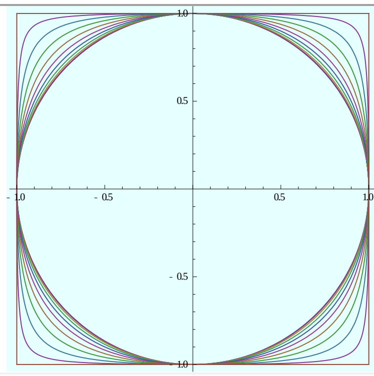
Cilindru C/T

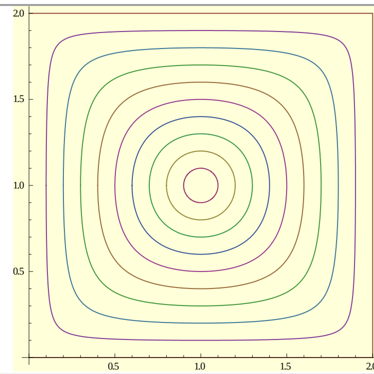
Fig.**4** Obiecte matematice **hibride**

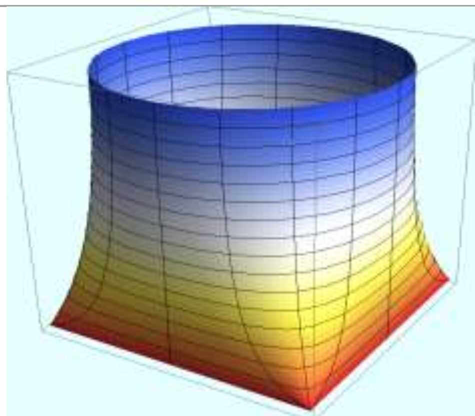
www.SuperMathematica.Ro

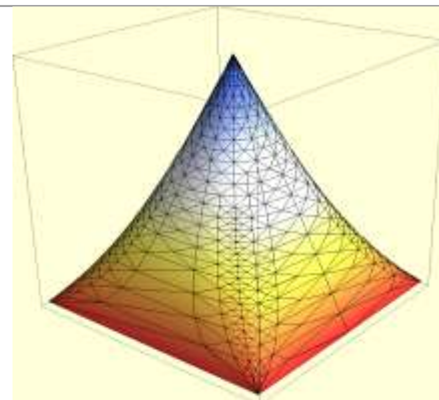
Ca urmare, **istalarea** unui obiect este o reuniune a **poziţionarii** cu **fixarea** şi cu **reglarea dimensională** a sistemului tehnologic, adică: **instalare** = **poziţionare** ∪ **fixare** ∪ **reglare (dimensională)**

În Tehnologie, **fixarea** se poate realiza prin **forţă** (de fixare) sau prin **formă** (care impiedică deplasarea piesei în timpul preucrării). În Matematică, fixarea se "realizeaza" prin **convenţie**.



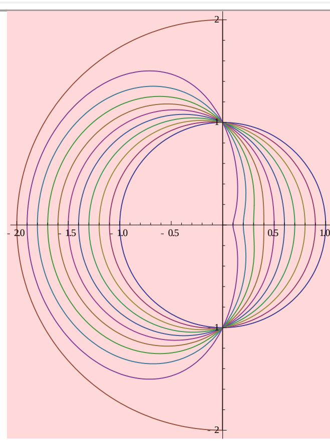


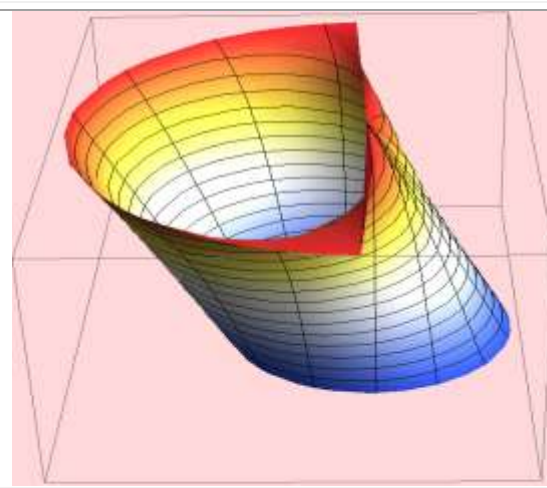




a) θ, R = u = 1

b) –





c) $\left\{ y = R.dex\theta.\sin\theta \right.$, $R = 1$; s∈[0,1]

▲ TRANSFORMAREA **CERCULUI C**$_1$[O_C(0, 0), R = 1] ÎN SEMICERCUL **SC [O_{SC}(-1, 0), R = 2]**

Fig.**5** Obiecte matematice **hibride înrudite**

www.SuperMathematica.Ro

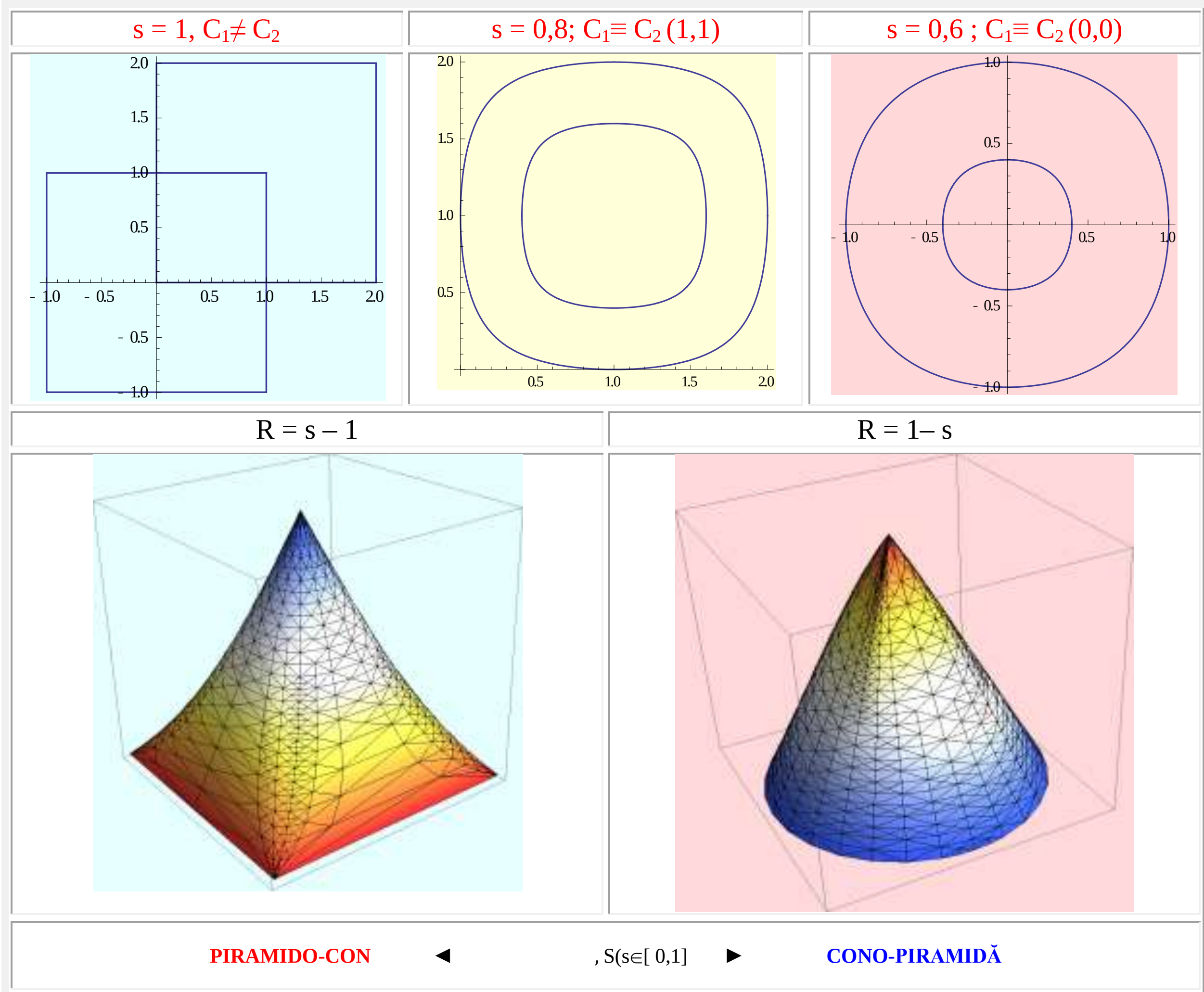


Fig.**6** Deosebirile dintre obiectele matematice **hibride înrudite**

www.SuperMathematica.Ro

Zicând că sistemul (**O, x, y, z**) este legat de piesă el nu mai poate fi deplasa relativ față de ea (dezlega), ci numai împreună cu obiectul, deci sunt "fixate" unele de altele. Astfel, în Matematică, fixarea obiectelor, față de sistemele de referința, se subînțelege, sau se realizează de la sine, ea nu mai există, pentru că în Matematică nu există "forțe matematice"; ele fiind proprii Mecanicii, în speță dinamicii ei și nici scule de prelucrare, nici diverse dimensiuni de coordonare, de reglare dimensionala, de prelucrare ş.a.

De aceea, în Matematica Centrică (**MC**), există doar 3 dimensiuni liniare **x**, **y**, şi **z** care sunt, totodată, şi dimensiuni de formare a obiectelor 3D, prin ecuațiile lor parametrice, de exemplu.

Ca urmare, în această Matematica Centrică (**MC**) entități ca dreapta, pătratul, cercul, sfera, cubul ş.a. sunt unice, pe când, în Matematica Excentrică (**ME**) şi, implicit în Supermatematică (**SM**), ele sunt multiplicate la infinit prin **hibridare**, hibridare posibilă prin introducerea noii dimensiuni a spațiului **excentricitatea.**

Hibridarea supermatematică poate fi definită ca procesul matematic de **încrucişare** a două entități matematice din **MC** (cercul şi pătratul, sfera şi cubul, **conul** şi **piramida**) şi obținerea unei noi entități supermatematice în **ME** ce nu este cunoscută / inexistentă în MC (de exemplu:**cono-piramidă**).

Prin **metamorfozare** se înţelege trecere continuă de la o entitate oarecare, existentă în **MC**, la o altă entitate, existentă în **MC**, printr-o infinitate de entităţi hibride, proprii doar **ME**. Altfel spus, o transformare a unei entităţi matematice centrice în altă entitate matematică centrică, acţiune devenită posibilă în cadrul **Matematicii Excentrice** (**ME**) prin utilizarea funcţiilor **supermatematice**.

Prin **metamorfozare** se obţin entităţi noi, anterior inexistente în **MC**, denumite **entităţi hibride**, ca şi entităţi **excentrice** sau **supermatematice** (**SM**), pentru a se deosebi de cele **centrice**, şi prin denumire, pentru că, **prin formă**, diferă esenţial.

Primul corp obţinut prin **hibridare matematică** a fost **conopiramida**: un obiect supermatematic cu baza pătrată a unei piramide şi cu vârful unui con circular drept, rezultat din transformarea continuă a pătratului unitate de L = 2 în cercul unitate de R = 1, şi/sau invers (Fig.**4**). Ecuaţiile parametrice ale conopiramidei se obţin din ecuaţiile parametrice ale conului circular drept, în care **FCC** sunt înlocuite/convertite cu funcţiile supermatematice cvadrilobe (**FSM-Q)** corespondente

(7) ▶ C Ă ▶ P ▶ **2**, ▶ C ▶ **CILIN**

(Fig. **1,** Fig.**3** şi Fig. **5,a**), deoarece **FSM-Q** pot realiza transformarea continua a cercului în pătrat şi invers, la fel ca şi **FSM-CE** derivată excentrică **$dex_{1,2}\theta$**

(8) –],pent ▶ C ▶ PIRA Ă ▶ C Ă ▶

(Fig.**4** şi Fig. **5,b şi** Fig. **5,c**).

Relaţiile (7) sunt exprimate cu ajutorul **FSM-Q** cvadrilobe, introduse în Matematică în anul 2005 prin lucrarea [19], cosinus cvadrilob **coqθ** şi sinus cvadrilob **siqθ**.

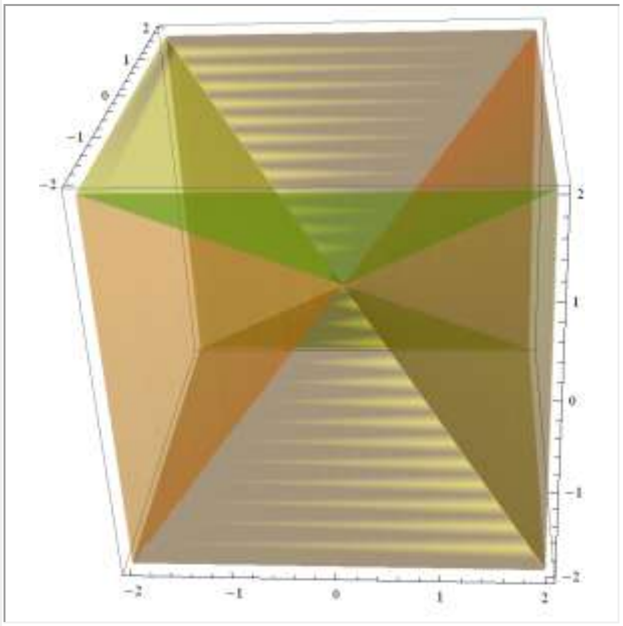
Relaţiile (7) şi (8) exprimă aceleaşi forme, cu observaţiile:

- De **cerc** numai pentru un excentru S(s = 0, ε = 0), cu deosebirea că primul (7) are raza R = 1, iar celălalt (8) are raza R = 0, Fig. **6**, sus ▲;
- De **pătrat** pentru un excentru S (s = 1, ε = 0), de aceleaşi dimensiuni L = 2R, aşa cum se poate constata în figura **6**., dar centrate în puncte diferite; unul este centrat în originea O(0, 0), cel exprimat prin relaţiile (7), iar celălalt este ex-centrat - centrat excentric faţă de originea O(0, 0)- în punctul C(1,1);
- De **cavdrilobă** (nici cerc şi nici pătrat, adică o infinitate de forme hibride, între cerc şi pătrat). Pentru aceeaşi excentricitate numerică **s ∈ (0, 1)**, ce caracterizează domeniul **matematic excentric** (**ME**) ele au aceleaşi forme dar sunt de dimensiuni diferite; primele având dimensiuni mai mari decât cele exprimate cu funcţia dexθ, ceea ce se poate deduce şi din figura **5,b** din 2D.
  Se observă că dimensiunea cvadrilobelor exprimate de relaţia (8) prin dexθ scade cu creşterea excentricităţii.

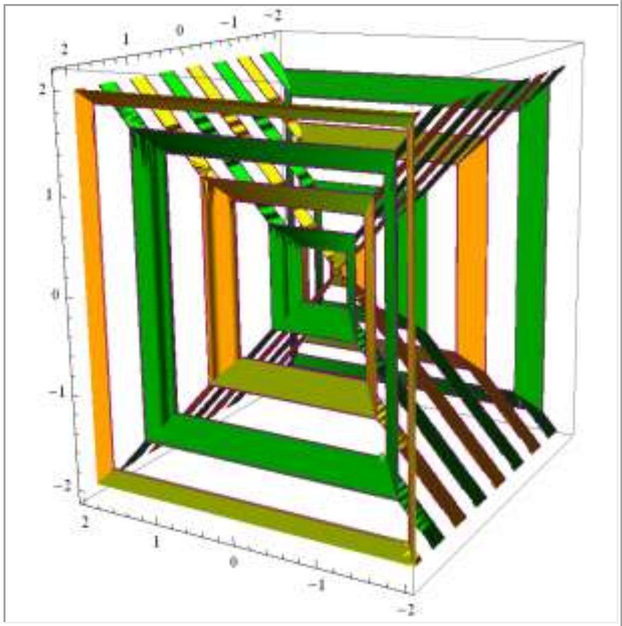
Cubul românesc din figura **7**, "**cel mai uşor cub din lume**", este cubul de volum nul, obţinut din 6 piramide, fără suprafeţele lor de bază pătrate, cu vârful comun în centrul de simetrie al cubului.

În acest caz piramida a fost exprimata de relaţiile (7), prin funcţii cvadrilobe de s = 1.

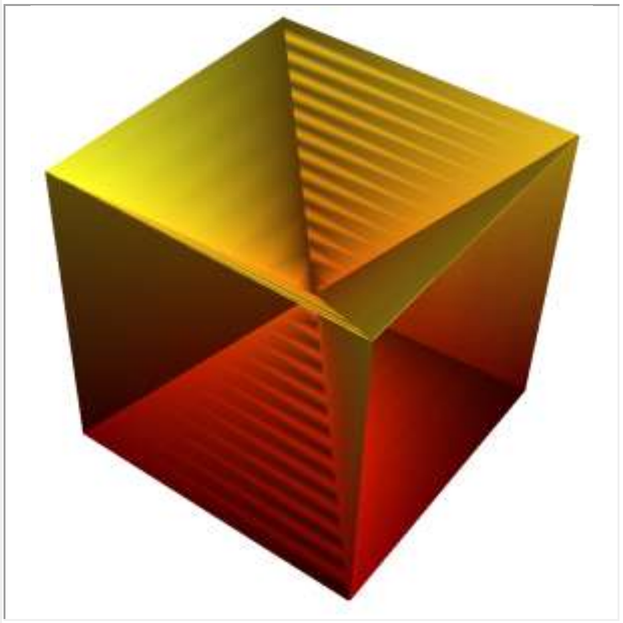
În concluzie, **supermatematica** oferă multiple posibilitaţi de exprimare a diverselor entităţi matematice din **matematica centrica** (**MC**) şi, totodată, o infinitate de entităţi hibride din **matematica excentrică** (**ME**).



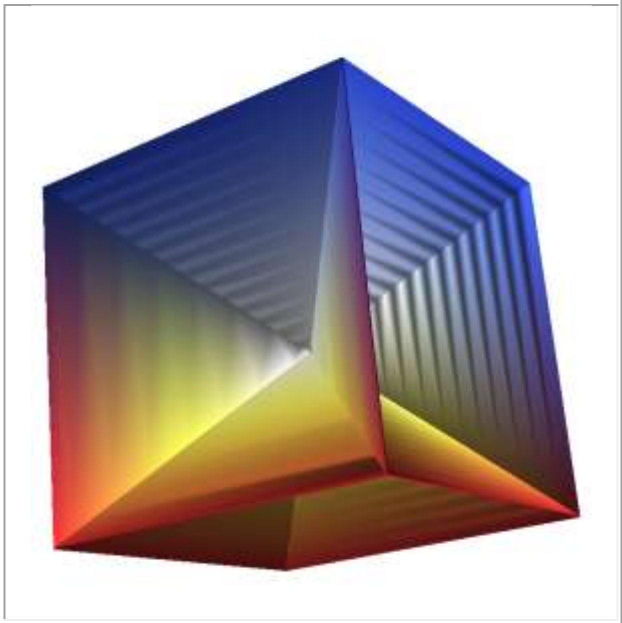
CR semitransparent



CR transparent



CR opac



CR tricolor

Fig. 7 **CUBUL ROMÂNESC (CR)** , cel mai uşor cub din lume, de volum V = 0

www.SuperMathematica.Ro

<u>B I B L I O G R A F I E</u>

IN DOMENIUL S U P E R M A T E M A T I C I I

1	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢII CIRCULARE EXCENTRICE	Com. I Conferinţă Naţională de Vibraţii în Construcţia de Maşini , Timişoara , 1978, pag.101...108.
2	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢII CIRCULARE EXCENTRICE şi EXTENSIA LOR.	Bul .Şt.şi Tehn. al I.P. "TV" Timişoara, Seria Mecanică, Tomul 25(39), Fasc. 1-1980, pag. 189...196
3	Şelariu Mircea Eugen	STUDIUL VIBRAŢIILOR LIBERE ALE UNUI SISTEM NELINIAR, CONSERVATIV CU AJUTORUL FUNCŢIILOR CIRCULARE EXCENTRICE	Com. I Conf. Naţ. Vibr.în C.M. Timişoara,1978, pag. 95...100
4	Şelariu Mircea Eugen	APLICAŢII TEHNICE ale FUNCŢIILOR CIRCULARE EXCENTRICE	Com.a IV-a Conf. PUPR, Timişoara, 1981, Vol.1. pag. 142...150 A V-a
5	Şelariu Mircea Eugen	THE DEFINITION of the ELLIPTIC ECCENTRIC with FIXED ECCENTER	Conf. Naţ. de Vibr. în Constr. de Maşini,Timişoara, 1985, pag.175...182
6	Şelariu Mircea Eugen	ELLIPTIC ECCENTRICS with MOBILE ECCENTER	Com.a IV-a Conf. PUPR, Timişoara, 1981, Vol.1. pag. 183...188
7	Şelariu Mircea Eugen	CIRCULAR ECCENTRICS and HYPERBOLICS ECCENTRICS	Com. a V-a Conf. Naţ. V. C. M. Timişoara, 1985, pag. 189...194.
8	Şelariu Mircea Eugen	ECCENTRIC LISSAJOUS FIGURES	Com.a IV-a Conf. PUPR, Timişoara, 1981, Vol.1. pag. 195...202
9	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢIILE SUPERMATEMATICE cex şi sex- SOLUŢIILE UNOR SISTEME MECANICE NELINIARE	Com. a VII-a Conf.Nat. V.C.M., Timişoara,1993, pag. 275...284.
10	Şelariu Mircea Eugen	**<u>SUPERMATEMATICA</u>**	Com.VII Conf. Internaţ. de Ing. Manag. şi Tehn.,TEHNO'95 Timişoara, 1995, Vol. 9: Matematicπ Aplicată,. pag.41...64
11	Şelariu Mircea Eugen	FORMA TRIGONOMETRICĂ a SUMEI şi a DIFERENŢEI NUMERELOR COMPLEXE	Com.VII Conf. Internat. de Ing. Manag. şi Tehn., TEHNO'95 Timişoara, 1995, Vol. 9: Matematică Aplicată, pag. 65...72
12	Şelariu Mircea Eugen	MIŞCAREA CIRCULARĂ EXCENTRICĂ	Com.VII Conf. Internaţ. de Ing. Manag. şi Tehn. TEHNO'95., Timişoara, 1995 Vol.7: Mecatronică, Dispozitive şi Rob.Ind.,pag. 85...102
13	Şelariu Mircea Eugen	RIGIDITATEA DINAMICĂ EXPRIMATĂ CU FUNCŢII SUPERMATEMATICE	Com.VII Conf. Internaţ. de Ing. Manag. şi Tehn., TEHNO'95 Timişoara, 1995 Vol.7: Mecatronică, Dispoz. şi Rob.Ind., pag. 185...194
14	Şelariu Mircea Eugen	DETERMINAREA ORICÂT DE EXACTĂ A RELAŢIEI DE CALCUL A INTEGRALEI ELIPTICE COMPLETE DE SPETA ÎNTÂIA **K(k)**	Bul. VIII-a Conf. de Vibr. Mec., Timişoara,1996, Vol III, pag.15 ... 24
15	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢII SUPERMATEMATICE CIRCULARE EXCENTRICE DE VARIABILĂ CENTRICĂ	TEHNO ' 98. A VIII-a Conferinţă de inginerie managerială şi tehnologică , Timişoara 1998, pag 531..548
16	Şelariu Mircea	FUNCŢII DE TRANZIŢIE	TEHNO ' 98. A VIII-a Conferinţă de

	Eugen	INFORMAŢIONALĂ	inginerie managerială şi tehnologică , Timişoara 1998, pag 549… 556
17	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢIILE SUPERMATEMATICE CIRCULARE EXCENTRICE DE VARIABILA CENTRICA CA SOLUŢII ALE UNOR SISTEME OSCILANTE NELINIARE	TEHNO ' 98. A VIII-a Conferinţă de inginerie managerială şi tehnologică , Timişoara 1998, pag 557…572
18	Şelariu Mircea Eugen	INTRODUCEREA STRÂMBEI ÎN MATEMATICĂ	Lucr. Simp. Naţional "Zilele Universităţii Gh. Anghel" Ed. II-a, Drobeta Turnu Severin, 16-17 mai 2003, pag. 171 … 178
19	Şelariu Mircea Eugen	QUADRILOBIC VIBRATION SYSTEMS	The 11 –th International Conference on Vibration Engineering, Timişoara, Sept. 27-30, 2005 pag. 77 … 82
20	Şelariu Mircea Eugen	SMARANDACHE STEPPED FUNCTIONS	International Journal "Scientia Magna" Vol.3, Nr.1, 2007 , ISSN 1556-6706
21	Şelariu Mircea Eugen	TEHNO-ART OF ŞELARIU SUPERMATHEMATICS FUNCTIONS	(ISBN-10):1-59973-037-5 (ISBN-13):974-1-59973-037-0 (EAN): 9781599730370
22	Şelariu Mircea Eugen	PROIECTAREA DISPOZITIVELOR DE PRELUCRARE, Cap. 17 din PROIECTAREA DISPOZITIVELOR	Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1982, pag. 474 ... 543 Coord onator Vasii Roşculeţ Sanda
23	Şelariu Mircea Eugen	**SUPERMATEMATICA. FUNDAMENTE**	Editura "POLITEHNICA" , Timişoara, 2007
24	Şelariu Mircea Eugen	**SUPERMATEMATICA. FUNDAMENTE VOL.I EDIŢIA A II-A**	Editura "POLITEHNICA" , Timişoara, 2012
25	Şelariu Mircea Eugen	**SUPERMATEMATICA. FUNDAMENTE VOL.II**	Editura "POLITEHNICA" , Timişoara, 2012
26	Şelariu Mircea Eugen	TRANSFORMAREA RIGUROASA IN CERC A DIAGRAMEI POLARE A COMPLIANTEI	Buletiul celei de a X-a Conf. de Vibr. Mec.cu participare interatională, Bul. Şt. al Univ. "Politehnica" din Timşoara, Seria Mec. Tom 47(61), mai 2002, Vol II, pag.247…260.
27	Şelariu Mircea Eugen	UN SISTEM SUPERMATEMATIC CU BAZĂ CONTINUĂ DE APROXIMARE A FUNCŢIILOR	www.CartiAZ.ro
28	Şelariu Mircea Eugen	DE LA REZOLVAREA TRIUNGHIURILOR LA FUNCŢII SUPERMATEMATICE (SM)	www.CartiAZ.ro
29	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢIILE SUPERMATEMATICE CIRCULARE COSINUS ŞI SINUS EXCENTRICE (**FSM**-**CE** cexθ ŞI sexθ) DE VARIABLĂ EXCENTRICĂ θ, DERIVATELE ŞI INTEGRALELE LOR	www.CartiAZ.ro
30	Şelariu Mircea Eugen	LOBE EXTERIOARE ŞI CVAZILOBE INTERIOARE CERCULUI UNITATE	www.CartiAZ.ro
31	Şelariu Mircea Eugen	**METODĂ DE INTEGRARE PRIN DIVIZAREA DIFERENŢIALEI**	www.CartiAZ.ro
32	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢII COMPUSE AUTOINDUSE (FAI) ŞI FUNCŢII INDUSE (FI)	www.CartiAZ.ro
33	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢII SUPERMATEMATICE CIRCULARE EXCENTRICE INVERSE (FSM-CEI)	www.CartiAZ.ro
34	Şelariu Mircea	FUNCŢII HIPERBOLICE EXCENTRICE	www.CartiAZ.ro

	Eugen		
35	Şelariu Mircea Eugen	ELEMENTE NELINIARE LEGATE ÎN SERIE	www.CartiAZ.ro
36	Şelariu Mircea Eugen	I NTERSECŢII ÎN PLAN	www.CartiAZ.ro
37	Şelariu Mircea Eugen	LINIILE CONCURENTE ŞI PUNCTELE LOR DE INTERSECŢIE ÎNTR-UN TRIUNGHI	www.CartiAZ.ro
38	Şelariu Mircea Eugen	MIŞCAREA CIRCULARĂ EXCENTRICĂ DE EXCENTRU PUNCT MOBIL	www.CartiAZ.ro
39	Şelariu Mircea Eugen	TEOREMELE POLIGOANELOR PĂTRĂTE, DREPTUNGHIURI ŞI TRAPEZE ISOSCELE Ş	www.CartiAZ.ro
40	Şelariu Mircea Eugen	UN SISTEM SUPERMATEMATIC CU BAZĂ CONTINUĂ DE APROXIMARE A FUNCŢIILOR	www.CartiAZ.ro
41	Şelariu Mircea Eugen	FUNCŢIILE SM – CE $rex_{1,2}\theta$ CA SOLUŢII ALE ECUAŢIILOR ALGEBRICE DE GRADUL AL DOILEA CU O SINGURĂ NECUNOSCUTĂ	www.CartiAZ.ro
42	Şelariu Mircea Eugen	TEOREMA Ş A BISECTOARELOR UNUI PATRULATER INSCRIPTIBIL ŞI TEOREMELE Ş ALE TRIUNGHIULUI	www.CartiAZ.ro
43	Petrişor Emilia	ON THE DYNAMICS OF THE DEFORMED STANDARD MAP	Workshop Dynamicas Days'94, Budapest, şi Analele Univ.din Timişoara, Vol.XXXIII, Fasc.1-1995, Seria Mat.-Inf.,pag. 91...105
44	Petrişor Emilia	SISTEME DINAMICE HAOTICE	Seria Monografii matematice, Tipografia Univ. de Vest din Timişoara, 1992
45	Petrişor Emilia	RECONECTION SCENARIOS AND THE THRESHOLD OF RECONNECTION IN THE DYNAMICS OF NONTWIST MAPS	Chaos, Solitons and Fractals, 14 (2002) 117-127
46	Petrişor Emilia	NON TWIST AREA PRESERVING MAPS WITH REVERSING SYMMETRY GROUP	International Journal of Bifurcation and Chaos, Vol.11, no 2(2001) 497-511
47	Cioara Romeo	FORME CLASICE PENTRU FUNCŢII CIRCULARE EXCENTRICE	Proceedings of the Scientific Communications Meetings of "Aurel Vlaicu" University, Third Edition, Arad, 1996, pg.61 ...65
48	Preda Horea	REPREZENTAREA ASISTATĂ A TRAIECTORILOR ÎN PLANUL FAZELOR A VIBRAŢIILOR NELINIARE	Com. VI-a Conf.Naţ.Vibr. în C.M. Timişoara, 1993, pag.
49	Filipescu Avram	APLICAREA FUNCŢIILOR EXCENTRICE PSEUDOHIPERBOLICE (ExPH) ÎN TEHNICĂ	Com.VII-a Conf. Internat.de Ing. Manag. şi Tehn. TEHNO'95, Timişoara, Vol. 9. Matematică aplicată, pag. 181 ... 185
50	Dragomir Lucian	UTILIZAREA FUNCŢIILOR SUPERMATEMATICE IN CAD / CAM : SM-CAD / CAM. Nota I-a: REPREZENTARE ÎN 2D	Com.VII-a Conf. Internaţ.de Ing. Manag. şi Tehn. TEHNO'95, Timişoara, Vol. 9. Matematică aplicată, pag. 83 ... 90
51	Şelariu Şerban	UTILIZAREA FUNCŢIILOR SUPERMATEMATICE IN CAD / CAM : SM-CAD / CAM. Nota I I -a:	Com.VII-a Conf. Internaţ.de Ing. Manag. şi Tehn. TEHNO'95, Timişoara, Vol. 9. Matematică aplicată., pag. 91 ... 96

		REPREZENTARE ÎN 3D	
52	Staicu Florenţiu	DISPOZITIVE UNIVERSALE de PRELUCRARE a SUPRAFEŢELOR COMPLEXE de TIPUL EXCENTRICELOR ELIPTICE	Com. Ses. anuale de com.şt. Oradea ,1994
53	George LeMac	THE ECCENTRIC TRIGONOMETRIC FUNCTIONS: AN EXTENTION OF CLASSICAL TRIGONOMETRIC FUNCTIONS.	The University of Western Ontario, London, Ontario, Canada Depertment of Applied Mathematics May 18, 2001
54	Şelariu Mircea Ajiduah Cristoph Bozântan Emil Filipescu Avram	INTEGRALELE UNOR FUNCŢII SUPERMATEMATICE	Com. VII Conf.Internaţ. de Ing.Manag. şi Tehn. TEHNO'95 Timişoara. 1995,Vol.IX: Matem. Aplic. pag.73...82
55	Şelariu Mircea Fritz Georg Meszaros A.	ANALIZA CALITĂŢII MIŞCARILOR PROGRAMATE cu FUNCŢII SUPERMATEMATICE	IDEM, Vol.7: Mecatronică, Dispozitive şi Rob.Ind., pag. 163...184
56	Şelariu Mircea Szekely Barna	ALTALANOS SIKMECHANIZMUSOK FORDULATSZAMAINAK ATVITELI FUGGVENYEI MAGASFOKU MATEMATIKAVAL	Bul.Şt al Lucr. Premiate, Universitatea din Budapesta, nov. 1992
57	Şelariu Mircea Popovici Maria	A FELSOFOKU MATEMATIKA ALKALMAZASAI	Bul.Şt al Lucr. Premiate, Universitatea din Budapesta, nov. 1994
58	Smarandache Florentin Şelariu Mircea Eugen	IMMEDIATE CALCULATION OF SOME POISSON TYPE INTEGRALS USING SUPERMATHEMATICS CIRCULAR EX-CENTRIC FUNCTIONS	arXiv:0706.4238, 2007
59	Konig Mariana Şelariu Mircea	PROGRAMAREA MIŞCARII DE CONTURARE A ROBOŢILOR INDUSTRIALI cu AJUTORUL FUNCŢIILOR TRIGONOMETRICE CIRCULARE EXCENTRICE	MEROTEHNICA, Al V-lea Simp. Naţ.de Rob.Ind.cu Part .Internaţ. Bucuresti, 1985 pag.419...425
60	Konig Mariana Şelariu Mircea	PROGRAMAREA MIŞCĂRII de CONTURARE ale R. I. cu AJUTORUL FUNCŢIILOR TRIGONOMETRICE CIRCULARE EXCENTRICE	Merotehnica, V-lea Simp. Naţ.de RI cu participare internatională, Buc.,1985, pag. 419 ... 425.
61	Konig Mariana Şelariu Mircea	THE STUDY OF THE UNIVERSAL PLUNGER IN CONSOLE USING THE ECCENTRIC CIRCULAR FUNCTIONS	Com. V-a Conf. PUPR, Timişoara, 1986, pag.37...42
62	Staicu Florentiu Şelariu Mircea	CICLOIDELE EXPRIMATE CU AJUTORUL FUNCŢIEI SUPERMATEMATICE rexθ	Com. VII Conf. Internatională de Ing.Manag. şi Tehn ,Timişoara "TEHNO'95"pag.195-204
62	Gheorghiu Em. Octav Şelariu Mircea Bozântan Emil	FUNCŢII CIRCULARE EXCENTRICE DE SUMĂ DE ARCE	Ses.de com.şt.stud.,Secţia Matematică,Timişoara, Premiul II la Secţia Matematică, 1983
64	Gheorghiu Emilian Octav Şelariu Mircea Cojerean	FUNCŢII CIRCULARE EXCENTRICE. DEFINIŢII, PROPRIETĂŢI, APLICAŢII TEHNICE.	Ses. de com. şt.stud. Secţia Matematică, premiul II la Secţia Matematică, pe anul 1985.

	Ovidiu		
65	Şelariu Mircea Eugen, Bălă Dumitru	WAYS OF PRESENTING THE DELTA FUNCTION AND AMPLITUDE FUNCTION JACOBI	Proceedings of the2nd World Congress on Science, Economics and Culture, 25-29 August 2008 New York, paper published in Denbridge Journals, p.42 … 55
66	Dumitru Bălă	SUPERMATHEMATICAL – ŞELARIU FUNCTIONS BETA ECCENTRIC bexθ SOLUTIONS OF SOME OSCILATORY NON-LINIAR SYSTEMS (SOβ)	Proceedings of the2nd World Congress on Science, Economics and Culture, 25-29 August 2008 New York, paper published in Denbridge Journals, p.27 … 41
67	Şelariu Mircea Eugen Smarandache Florentin Niţu Marian	CARDINAL FUNCTIONS AND INTEGRAL FUNCTIONS	International Journal of Geometry Vol.1 (2012), N0. 1, 5-14